

A

GLOSSARY OF FURNACE-TERMS

IN

ENGLISH, FRENCH AND GERMAN.

BY

THOMAS EGLESTON, PH.D.,
NEW YORK CITY.

A PAPER READ BEFORE THE AMERICAN INSTITUTE OF MINING ENGINEERS,
BOSTON MEETING, FEBRUARY, 1888.

25-2245

AUTHOR'S EDITION.

1888.

TN 677
E 27

A GLOSSARY OF FURNACE-TERMS IN ENGLISH, FRENCH
AND GERMAN.

BY THOMAS EGLESTON, PH.D., NEW YORK CITY.

THE uncertainty of finding the exact equivalents for technical expressions in different languages has led me to think that a glossary of furnace-terms would be useful to members of the profession. I was led, some years ago, to prepare a small one, which has been found so very useful, that I have arranged one for presentation to the Institute, for four different types of furnaces, in the hope that it may prove of use to those who are in the habit of consulting foreign technical journals. I was further induced to make the attempt in the hope that it might tend to make the terminology less complicated than it now is, and also to make it more uniform over larger districts. The idea of referring to a drawing which expresses exactly what is meant, resulted from the necessity of presenting such subjects to students, and will, it is hoped, prove much more useful than the mere dictionary arrangement in alphabetical order.

The drawing of the blast-furnace was prepared for me by Mr. J. P. Witherow, of Pittsburgh; the drawing of the open-hearth furnace by Mr. S. T. Wellman, of Cleveland, and the reverberatory furnace by Mr. John Fritz, of Bethlehem. The bloomery-furnace is taken from my own paper* on Bloomaries, but, in order to have a complete furnace, I have introduced into the drawing of those used at Saranac the guard-plate used at Ironville. The interest which has been taken in the preparation of this paper by those gentlemen who have contributed the drawings, has been supplemented by gentlemen in Europe who have taken the trouble to read the proof. In France it has been read by Mr. Lordin, of the School of Mines, and by Mr. Chaper, of Paris, and in Germany by Dr. Wedding, of Berlin, and Mr. Luhrman, of Osnabrück.

The preparation of the paper has been much more difficult than

* *Trans.*, viii., 515.

was anticipated, and its value has been very much enhanced by Dr. Raymond's kind assistance and coöperation ; and to him, as well as to all the other gentlemen, I am very much indebted. It was at first proposed to add to the paper the names of all the tools used in these various furnaces. It was found, however, that this would make such a series of synonyms in each language, the exact equivalent of which in other languages it would be so difficult to get, that the plan was abandoned.

It is hoped that the glossary, as it is, may prove to be useful, and that it will, to some extent, render more intelligible the terms used, and also that it will promote the unification of the terms over large areas. It will be a very great gain, if the publication of this paper may induce others to prepare similar glossaries in other departments of the profession, as such publication would, undoubtedly, tend to the simplification of terms used, and to the complete elimination of many of them.

I. THE FORGE.

(FIGS. 1, 2, 3, AND 4.)

ENGLISH.	FRENCH.	GERMAN.
Bloomy fire,		{ Das Rennfeuer.
Forge fire.		{ Das Luppenfrischfeuer.
Low hearth.		{ Das Frischfeuer.
1. Water-cooled bottom-plate (Figs. 1 and 3).	1. La taque de fond à courant d'eau.	1. Der wassergekühlte Frischboden.
2. Tuyere-plate (Figs. 1, 2, and 3).	2. La taque de varme.	2. Der Formzacken.
3. Tuyere-plate repair-piece (Fig. 3).	3. La pièce rapportée de la varme.	3. Das Ausbesserungsstück des Formzackens.
4. Merrit-plate (Figs. 1 and 3).	4. La partie supérieure de la taque de varme.	4. Die Formzackenfeneplatte.
5. Fore-spar plate (Figs. 1 and 2).	5. La plaque de contrevent.	5. Der Windzacken ; Der Gichtzacken.
6. Fore-spar plate repair-piece (Fig. 2).	6. La pièce rapportée du contrevent.	6. Das Ausbesserungsstück des Windzackens.
7. Skew-plate (Fig. 1).	7. La partie supérieure de la plaque de contrevent.	7. Die Windzackenfeuerplatte.
8. Fore-plate (Figs. 2 and 3).	8. La plaque de travail.	8. Der Arbeitszaeken ; die Arbeitsplatte ; die Deckplatte.
9. Cinder-plate (Fig. 3).	9. La plaque de laiterol.	9. Der Brustzacken ; der Vorderzacken.
10. Baek-plate (upper part of the haire-plate) (Fig. 3).	10. La partie supérieure de la plaque de rustine.	10. Der Hinterzacken.

11. Haire-plate (Figs. 2 and 3).	11. La plaque de rustine.	11. Der Aschenzacken.
12. Foundation - plates (Figs. 1 and 3).	12. Les plaques de fondation.	12. Die Deckplatten.
13. Guard-plate (Fig. 1).	13. La plaque de protection contre les cendres.	13. Die Schutzplatte.
14. Mantelpiece (Fig. 3).	14. Le sommier en fonte.	14. Der Mantel.
15. Bosh-trough (Figs. 1 and 2)	15. La bache à eau.	15. Der Wasserkasten; der Kühltröge.
16. Wind-trunk (Fig. 1).	16. Le conduit du vent.	16. Die Windleitung.
17. Blast-valve (Fig. 1).	17. Le registre du vent.	17. Das Windventil; die Drosselklappe.
18. Bed-pipe (Figs. 1, 3, and 4).	18. Le tuyau principal.	18. Das Hauptwindrohr.
19. Hot-air pipes (bow-pipes) (Figs. 1, 3, and 4).	19. Les tuyaux à air chaud.	19. Die Winderhitzungs-röhren.
20. Water-supply for merit-plate (Fig. 1).	20. Le conduit d'eau froide pour la varme.	20. Die Kaltwasserleitung für die Formzackenfeuerplatte.
21. Water-discharge from merit-plate (Fig. 1).	21. Le tuyau de décharge pour la varme.	21. Das Abflussrohr von der Formzackenfen-erplatte.
22. Water-supply for the tuyere (Fig. 1).	22. Le conduit d'eau froide pour la tuyère.	22. Die Kaltwasserleitung für die Form.
23. Water-discharge from tuyere (Fig. 1).	23. Le tuyau de décharge pour la tuyère.	23. Das Abflussrohr von der Form.
24. Water-supply for the tuyere-plate (Fig. 1).	24. Le conduit d'eau pour la plaque des tuyères.	24. Die Kaltwasserleitung für den Formzacken.
25. Water-discharge from the tuyere-plate (Fig. 1).	25. Le tuyau de décharge pour la plaque des tuyères.	25. Das Abflussrohr von dem Formzacken.
26. Water-supply for the bottom-plate (Fig. 1).	26. Le conduit d'eau pour la plaque de fond.	26. Die Kaltwasserleitung für die Bodenplatte.
27. Water-discharge from the bottom-plate (Fig. 1).	27. Le tuyau de décharge pour la plaque de fond.	27. Das Abflussrohr von der Bodenplatte.
28. Tuyere-saddle (not shown).	28. L'Assise de la tuyère.	28. Der Formsattel.
29. Stack-bonnet (Fig. 1).	29. Le couronnement de la cheminée.	29. Der Schornsteinhut.
30. Star-bucks or corner-irons (Fig. 1).	30. La cornière.	30. Das L-Eisen; das Winkeleisen.
31. Jamb-plates (Fig. 4).	31. L'armature de la base de la cheminée.	31. Der Kaminbeschlag.

II. THE REVERBERATORY.

(FIGS. 5, 6, AND 7.)

ENGLISH.	FRENCH.	GERMAN.
Reverberatory Furnace.	Le four à réverbère.	Der Flammofen.
1. Ash-pit (Fig. 5).	1. Le cendrier.	1. Der Aschenfall.
2. Ash-pit doors (Fig. 5).	2. Les portes du cendrier.	2. Die Thür des Aschenfalls.
3. Grate-bar bearers (Figs. 5 and 7).	3. Les supports des barreaux de la grille.	3. Die Rostträger.
4. Grate-bars (Fig. 5).	4. Les barreaux de la grille.	4. Die Roststäbe ; die Rostschwellen.
5. Fire place or chamber (Figs. 5 and 7).	5. La chauffe.	5. Der Feuerraum ; der Heitzraum.
6. Stock-hole door-frame (Fig. 5).	6. Le cadre du foyer.	6. Der Rahmen der Feuerthür.
7. Stock-hole door (Fig. 5).	7. La porte du foyer.	7. Die Feuerthür.
8. Slide for stock-hole door (Fig. 5).	8. La coulisse de la porte du foyer.	8. Die Gleitfläche der Feuerthür.
9. Door counter-weight (Fig. 5).	9. Le contrepoids de la porte.	9. Das Gegengewicht der Thür.
10. Counter-weight support (Fig. 5).	10. Le support du contrepoids.	10. Der Träger des Gegengewichts.
11. Combustion - chamber (Fig. 5).	11. La chambre à combustion.	11. Der Verbrennungsraum.
12. Fire-bridge (Fig. 5).	12. L'autel ou le pont de chauffe.	12. Die Feuerbrücke.
13. Fire-bridge wall (Fig. 5).	13. Le mur de l'autel de chauffe.	13. Die Mauer der Feuerbrücke.
14. Air-chill (Fig. 5).	14. La bâche à courrant d'air froid.	14. Die Luftkühlung.
15. Water-chill (Figs. 5 and 7).	15. La bâche à courrant d'eau.	15. Die Wasserkühlung.
16. Working- or charging- door (Fig. 5).	16. La porte de travail.	16. Die Arbeitsthür ; Die Einsatzthür.
17. Working-hole (Fig. 5).	17. Le trou de travail.	17. Die Arbeitsöffnung ; Die Kratzenthür.
18. Frame of working- door (Fig. 5).	18. Le cadre de la porte de travail.	18. Der Rahmen der Arbeitsthür.
19. Water-cooled sill (Fig. 5).	19. Le seuil de porte à courrant d'eau.	19. Die Schwelle mit Wasserkühlung.
20. Laboratory; kitchen; pot; hearth (Fig. 5).	20. Le laboratoire.	20. Der Schmelzraum.
21. Fore-plate (Fig. 5).	21. La plaque d'avant.	21. Die Schaffplatte ; die Arbeitsschwelle.
22. Cinder-tap (Fig. 5).	22. Le trou de conlée des scories.	22. Das Schlackenloch ; der Schlackenstich.
23. Bottom-plate (Fig. 5).	23. La plaque de sole.	23. Die Herdplatte.
24. Beam for bottom-plate (Fig. 5).	24. Le sommier portant la plaque de sole.	24. Der Bodenplattenträger.

- | | | |
|---|--|--|
| 25. Hearth (Figs. 5 and 7). | 25. La sole. | 25. Die Sohle. |
| 26. Balance for charging-door (Fig. 5). | 26. Le contrepoids de la porte de chargement. | 26. Das Gegengewicht der Arbeitsthür. |
| 27. Flue- or neck-bridge (Fig. 5). | 27. L'autel du rampant; la plaque petit autel. | 27. Die Fuchsbrücke. |
| 28. Flue or neck (Fig. 5). | 28. Le rampant. | 28. Der Fuchs. |
| 29. Roof or arch of the furnace (Fig. 5). | 29. La voute. | 29. Das Gewölbe; das Herdgewölbe. |
| 30. Flue-roof (Fig. 5). | 30. La voute du rampant. | 30. Die Fuchsdecke; das Fuchsgewölbe. |
| 31. Chimney or up-take (Figs. 5 and 6). | 31. La cheminée. | 31. Der Schornstein; die Esse. |
| 32. Outside plates (Figs. 5 and 7). | 32. Les plaques de revêtement. | 32. Der Eisenmantel; die Armatur. |
| 33. Bearers; anchor-bars (Fig. 5). | 33. Les montants. | 33. Die Stehanker; die Ankerschienen. |
| 34. Ties (Fig. 5). | 34. Les tirants. | 34. Die Zuganker; die Zugstangen der Esse. |
| 35. Cinder-tap (Fig. 6). | 35. Le trou de coulée des scories. | 35. Das Schlackenloch der Esse. |

III. THE OPEN-HEARTH.

(Figs. 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14.)

	ENGLISH.	FRENCH.	GERMAN.
Open-hearth Furnace.		Le four Martin-Siemens.	Der Martin-Ofen.
{ A. Fore-plate (Figs. 9, 12 and 14).	Le devant	A. La plaque de devant.	Der Siemens-Martin-Ofen
B. Arch-plate (Figs. 9 and 14).		B. La plaque du centre.	A. Die Vorderplatte.
C. Cheeks, right and left (Figs. 12 and 14).		C. Les plaques de droite et de gauche.	B. Die Gewölbeplatte.
D. Bracket, carrying fore-plate (Figs. 9 and 14).		D. La console de la plaque antérieure.	C. Die Wangen, rechts und links.
E. Backstays (Figs. 9, 12 and 14).		E. Les supports des cadres.	D. Der Träger der Vorderplatte.
F. Side-plate (Fig. 2).	Le fond	F. Les plaques de côté.	E. Die Stützen des Rahmens.
G. End-plates (Fig. 9).		G. Les plaques de bout.	F. Die Seitenplatten.
H. Bottom-plates (Figs. 8 and 9).		H. Les plaques de sole.	G. Die Endplatten.
I. Tapping-hole pl'e(Fig.9).		I. Le trou de coulée.	H. Die Bodenplatten.
		*	I. Die Platte des Abstichs.

J. Columns carrying bed (Fig. 8).	J. Les supports de la sole.	J. Die Stützen der Bodenplatten.
K. Columns carrying I-beams (Figs. 8 and 9).	K. Les supports des poutres soutenant le sol.	K. Die Balkenträger des Bodens.
L. Washers for channel-iron (Fig. 8).	L. Les rondelles des tirants des côtés.	L. Die Ankerscheiben des Rinneisens.
M. Washers for rails (Figs. 9 and 12).	M. Les rondelles pour les rails.	M. Die Ankerscheiben der Schienen.
N. Columns for trussed rails (Fig. 12).	N. Les colonnes pour les rails armés.	N. Die Säulen für die armirten Schienen.
O. Washers for trussed rails (Fig. 12).	O. Les rondelles pour les rails armés.	O. Die Ankerscheiben für die armirten Schienen.
P. Reversing-valve (Figs. 9 and 14).	P. Le clapet de renversement.	P. Das Gas- und Luftventil.
Q. Mushroom-valve (Fig. 9).	Q. La tête du clapet de renversement.	Q. Der Teller des Luftventils.
R. Butterfly-valve (Figs. 9 and 14).	R. Le clapet à papillon.	R. Die Drosselklappe ; die Wechselklappe.
S. Bonnets (Fig. 14).	S. Les chapeaux.	S. Die Kappen.
T. Chimney-damper (Fig. 9).	T. Le clapet de la cheminée.	T. Das Ventil des Schornsteins ; der Rauchschieber.
U. Gas-ports (Fig. 9).	U. Les entrées de gaz.	U. Die Gaswege ; die Gaskanäle.
V. Air-ports (Fig. 9).	V. Les entrées d'air.	V. Die Luftwege ; die Luftkanäle.
W. Regenerative gas-chambers (Figs. 8 and 13).	W. Les régénérateurs à gas.	W. Die Gasregeneratoren ; die Gaswärmespeicher.
X. Regenerative air-chambers (Figs. 8 and 13).	X. Les régénératateurs à air.	X. Die Luftregeneratoren ; die Luftwärmespeicher.
Y. Checker work in chambers (Fig. 8).	Y. Les empilages des briques.	Y. Das Gitterwerk oder. Würfelwerk in den Wärmespeichern ; in den Kammerfüllungen.
Z. Pockets (Fig. 8, 10 and 13).	Z. Les poches à poussières.	Z. Die Schlaekentaschen ; die Schlaekenfänge
1. Flues from chambers to furnaces (Fig. 8).	1. Les carreaux à gas chauds.	1. Die Steigkanäle für Luft und Gase.
2. Bottom (Figs. 8 and 9).	2. La sole.	2. Der Boden.
3. Bed ; hearth (Figs. 8, 9 and 12).	3. Le laboratoire.	3. Der Herl.
4. Roof; arch (Figs. 8, 9 and 10).	4. La voute.	4. Das Gewölbe.
5. Spout (Fig. 12).	5. Le trou coulée.	5. Der Stieh.

6. Gas-flues from producer (Fig. 11).	6. Les conduites de gaz du générateur.	6. Die Gasleitung von dem Generator.
7. Chimney-flue (Figs. 9, 11 and 14).	7. Le carneau allant à la cheminée.	7. Der Schornsteinfuchs.
8. Gas-flues, from valve to chamber (Figs. 9, 11 and 14).	8. Les conduites de gaz du clapet vers le four.	8. Die Gasleitung vom Ventil nach dem Herde.
9. Air-flues, from valve to chamber (Figs. 11 and 14).	9. Les conduites d'air du clapet vers le four.	9. Die Luftleitung vom Ventil nach dem Herde.

IV. THE BLAST-FURNACE.

(FIG. 15.)

ENGLISH.	FRENCH.	GERMAN.
1. Foundation.	1. Les fondations.	1. Die Grundmauer.
2. Hearth-level.	2. La sole.	2. Die Herdssole ; die Ofenssole.
3. Base-plates.	3. La base des colonnes.	3. Der Säulenfuss.
4. Columns.	4. Les colonnes.	4. Die Säulen.
5. Mantel beams.	5. Le manteau en tôle.	5. Das Manteleisen ; der Tragkranz.
6. Mantel-plate.	6. Le support du manteau.	6. Die Mantelplatte ; der Eisenkranz.
7. Shaft.	7. La cuve.	7. Der Schacht.
8. Boshes.	8. Les étalages.	8. Die Rast.
9. Throat.	9. Le gueulard.	9. Die Gicht.
10. Bustle-pipe bracket.	10. La console de la conduite de vent.	10. Der Windleitungsträger.
11. Bustle-pipe hanger.	11. Le support de la conduite de vent.	11. Das Hängeisen der Windleitung.
12. Bustle-pipe saddle.	12. L'étrier du conduit d'air.	12. Der Traglappen der Windleitung.
13. Bustle-pipe	13. La conduite de vent.	13. Die Windleitung.
14. Bosh-plates.	14. Les plaques supportant les étalages.	14. Die Rastkühlplatten.
15. Hearth.	15. L'ouvrage.	15. Das Gestell.
16. Crucible.	16. Le creuset.	16. Das Untergestell ; der Herd.
17. Tymp.	17. La tympe.	17. Der Tümpel.
18. Front or tymp-arch.	18. La voute de la tympe.	18. Das Tümpelgewölbe.
19. Dam.	19. La dame.	19. Der Dammstein ; der Wallstein.
20. False or monkey-dam.	20. La fausse dame.	20. Der falsche Dammstein.
21. tuyere.	21. La tuyère.	21. Die Windform.
22. Nozzle.	22. La buse.	22. Die Düse.
23. Slag or Cinder-notch.	23. Le trou des laitiers.	23. Die Schlackenform.

24. Slag or Cinder-notch arch.	24. L'embrasure du trou des laitiers.	24. Das Schlackenloch.
25. Slag or Cinder-notch runner.	25. Le conduit des laitiers.	25. Die Schlackenrinne.
26. Hearth-jacket.	26. Le manteau pour le creuset.	26. Der Herdmantel ; die Gestellverankerung.
27. Tap-hole.	27. Le trou de coulée.	27. Das Stichloch ; der Stich.
28. Iron-runner.	28. Le conduit de coulée.	28. Die Eisenrinne ; das Gerinne.
29. Crinoline-bands.	29. Les cercles en fer.	29. Die Eisenbänder ; die Rastbänder ; die Anker.
30. Waste-water pipe.	30. Le tuyau de décharge des tuyères.	30. Das Wasserabflussrohr.
31. Feed-water pipe.	31. Le tuyau d'alimentation.	31. Das Speisewasserrohr ; das Wasserzuflussrohr.
32. Belly-pipe.	32. La conduite d'eau des tuyères.	32. Das Düsenrohr.
33. Tuyere-stock.	33. Le porte-vent.	33. Der Windstock.
34. Ventilating-ports.	34. Les trous d'aérage.	34. Die Dunstschlitz ; die Abzugsöffnungen.
35. Bosh-ports.	35. Les trous d'aérage des étalages.	35. Die Dunstschlitz der Rastform.
36. Bosh-tuyere.	36. Les tuyères des étalages.	36. Die Rastform.
37. Bleeder.	37. Le tuyau de déchapement des gaz.	37. Das Gasabflussrohr ; das Gasauslassrohr.
38. Bleeder-valve.	38. Le clapet d'échappement des gaz.	38. Das Register des Gasabflussrohres ; der Verschluss des Gasauslassrohrs.
39. Down-comer.	39. Le conduit de gaz.	39. Das Gasableitungsrohr.
40. Dust-catcher.	40. La poche aux poussières.	40. Der Staubsack.
41. Dust-catcher goose-neck.	41. Le col de cygne pour la poche aux poussières.	41. Der Hals des Staubsacks.
42. Dust-catcher bell.	42. Le cone de la poche aux poussières.	42. Der Glockenverschluss des Staubsacks.
43. Dust-catcher columns.	43. Les supports de la poche aux poussières.	43. Die Säulen des Staubsacks.
44. Feed-water - pipe bracket.	44. La console du tuyau d'alimentation.	44. Der Träger des Speisewasserrohres.
45. Waste-water-pipe hanger.	45. Le support du collecteur des eaux chaudes.	45. Das Hängeisen des Abflussrohrs.
46. Furnace-shell.	46. Le revêtement en tôle.	46. Der Blechmantel.

47. Bell.	47. Le cone.	47. Der Kegel; die Glocke.
48. Hopper.	48. La trémie.	48. Der Trichteraufsatz;
49. Hopper extension-ring.	49. L'anneau inférieur de la trémie.	49. Die Trichterverlängerung.
50. Hopper lip-ring.	50. Le rebord supérieur de la trémie.	50. Die Unterstützung des Trichters.
51. Top platform.	51. La plateforme du gueulard.	51. Der Gichtbelag.
52. Platform-brackets.	52. Les consoles du gueulard.	52. Die Träger des Gichtbelags.
53. Hopper-brackets.	53. Les consoles de la trémie.	53. Die Träger des Trichters.
54. Bell-arch.	54. Le support du cone.	54. Die Unterstützung der Glocke.
55. Bell-beams.	55. Les leviers de manœuvre du cone.	55. Die Hebel der Glocke.
56. Bell lifting-rod.	56. La tige de suspension du cone.	56. Die Hubstange der Glocke.
57. Bell safety-rods.	57. La tige de sûreté du cone.	57. Die Sicherheitsstangen der Glocke.
58. Bell counter-weights.	58. Les contrepoids du cone.	58. Die Gegengewichte der Glocke.
59. Bell-winch.	59. Le treuil de manœuvre du cone.	59. Die Winde der Glocke.
60. Bell air-cylinder.	60. Le cylindre pneumatique du cone.	60. Die Luftpumpe der Glocke.
61. Waste-gas flume.	61. La cheminée d'échappement des gaz.	61. Der Gasableiter.
62. Furnace-canopy.	62. Le toit du fourneau.	62. Das Dach des Ofens; das Gichtdach.
63. Bridge-beams.	63. Les poutres du pont.	63. Die Träger der Gichtbrücke.
64. Bridge-roof.	64. Le toit du pont.	64. Das Dach der Gichtbrücke.
65. Platform-guards.	65. Le parapet.	65. Die Schutzbretter.
66. Throat- or stock-line.	66. Le niveau du gueulard.	66. Die Gichtebene; die Gichtöffnung
67. Bosh.	67. Le ventre.	67. Der Kohlensack.
68. Height.	68. Le hauteur du four.	68. Die Höhe des Ofens.
69. In-walls.	69. Les paroirs refractaires.	69. Der Kernschacht.
70. In-walls backing.	70. La chemise intermédiaire.	70. Die Hintermanerung des Kernschachtes; der Zwischen-schacht.
71. In-walls filling.	71. La remplissage des murs.	71. Die Füllung der Schachtmauerung; das Rauhgemauer; der Rauhschacht.
72. Bosli-walls.	72. Les paroirs des étages.	72. Die Rastmauerung.

73. Crucible-walls.	73. Les paroirs du creuset.	73. Die Mauern des Untergestells; die Herdmauern.
74. Hearth-blocks.	74. Les briques de la sole.	74. Die Bodensteine.
75. Expansion-space.	75. L'intervalle pour l'expansion.	75. Der Schacht ausdehnungsraum.
76. Explosion-door.	76. La soupape de sûreté des gaz.	76. Die Sicherheitssklappe; die Explosionsklappe.
77. Bustle-pipe man-holes.	77. Trou d'homme du conduit d'air.	77. Das Mannloch der Windleitung.

Fig. 1.

29

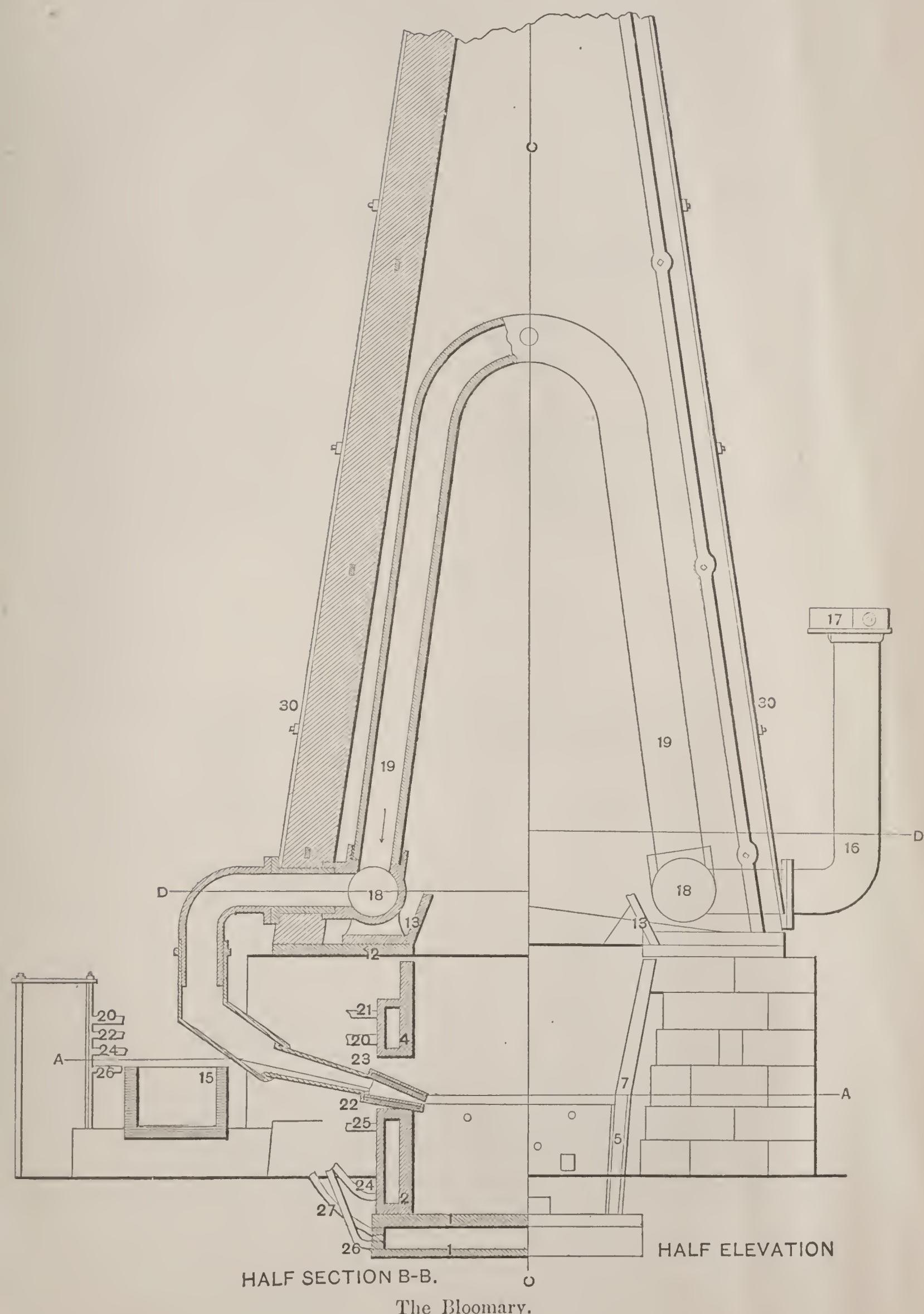
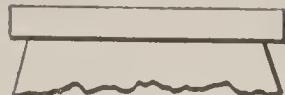


Fig. 2.

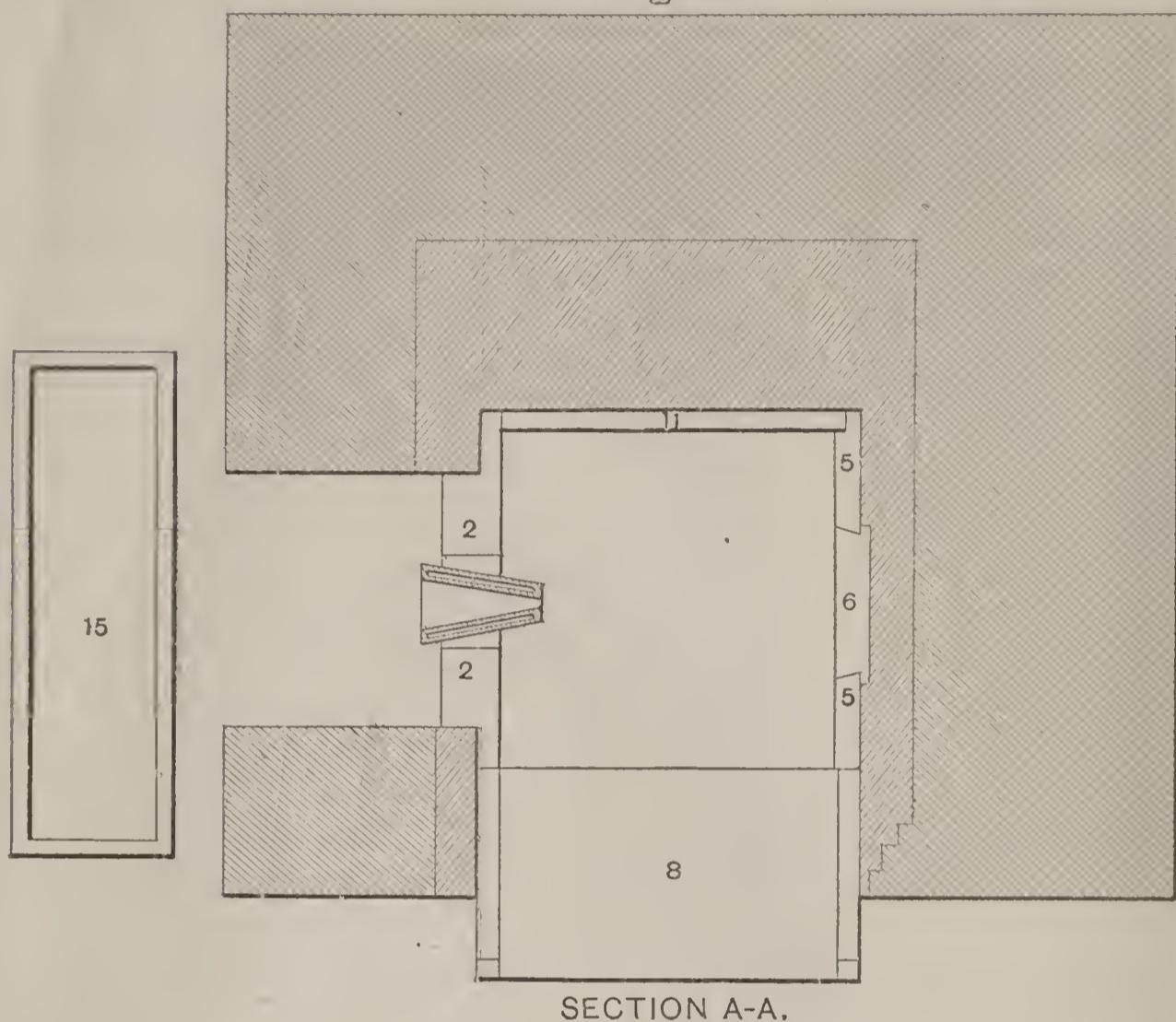
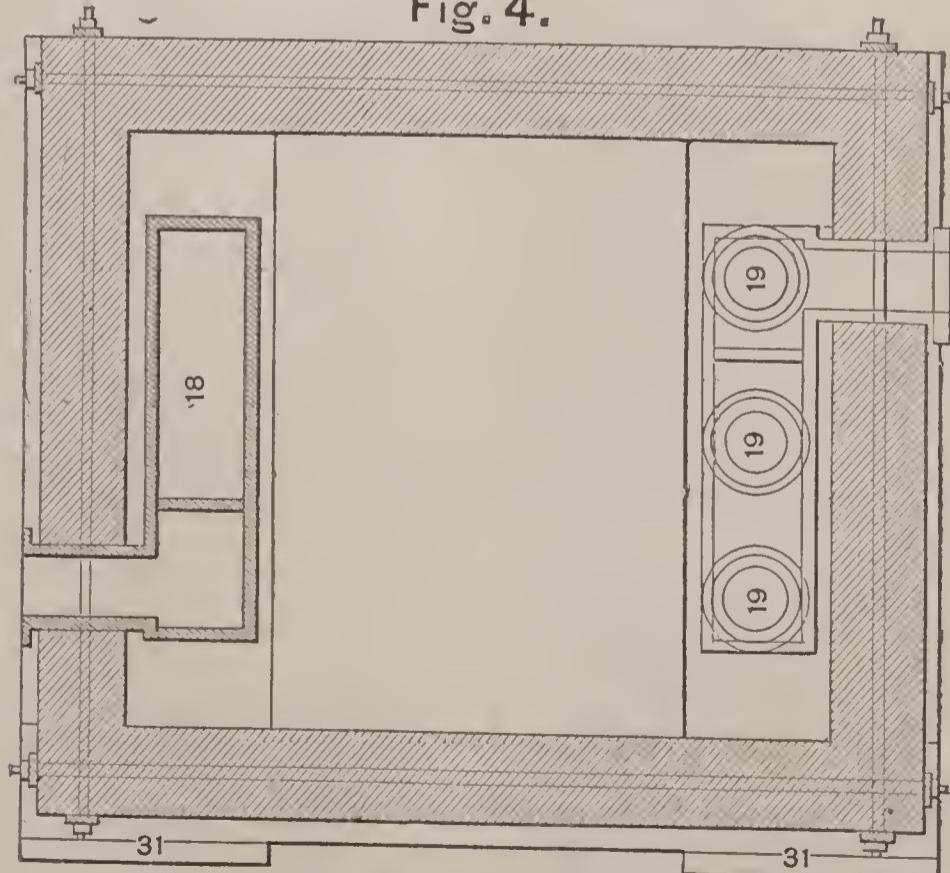
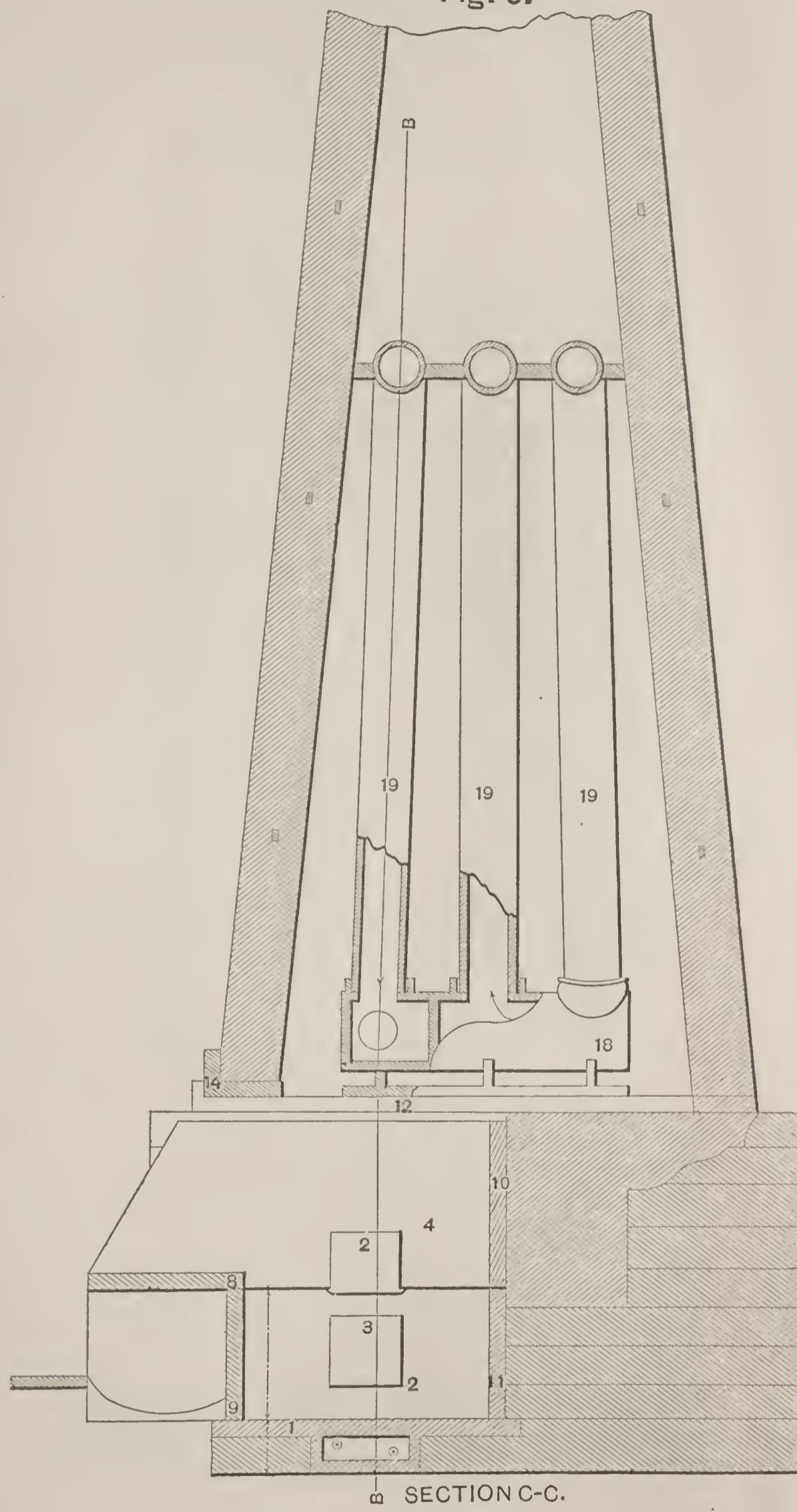


Fig. 4.



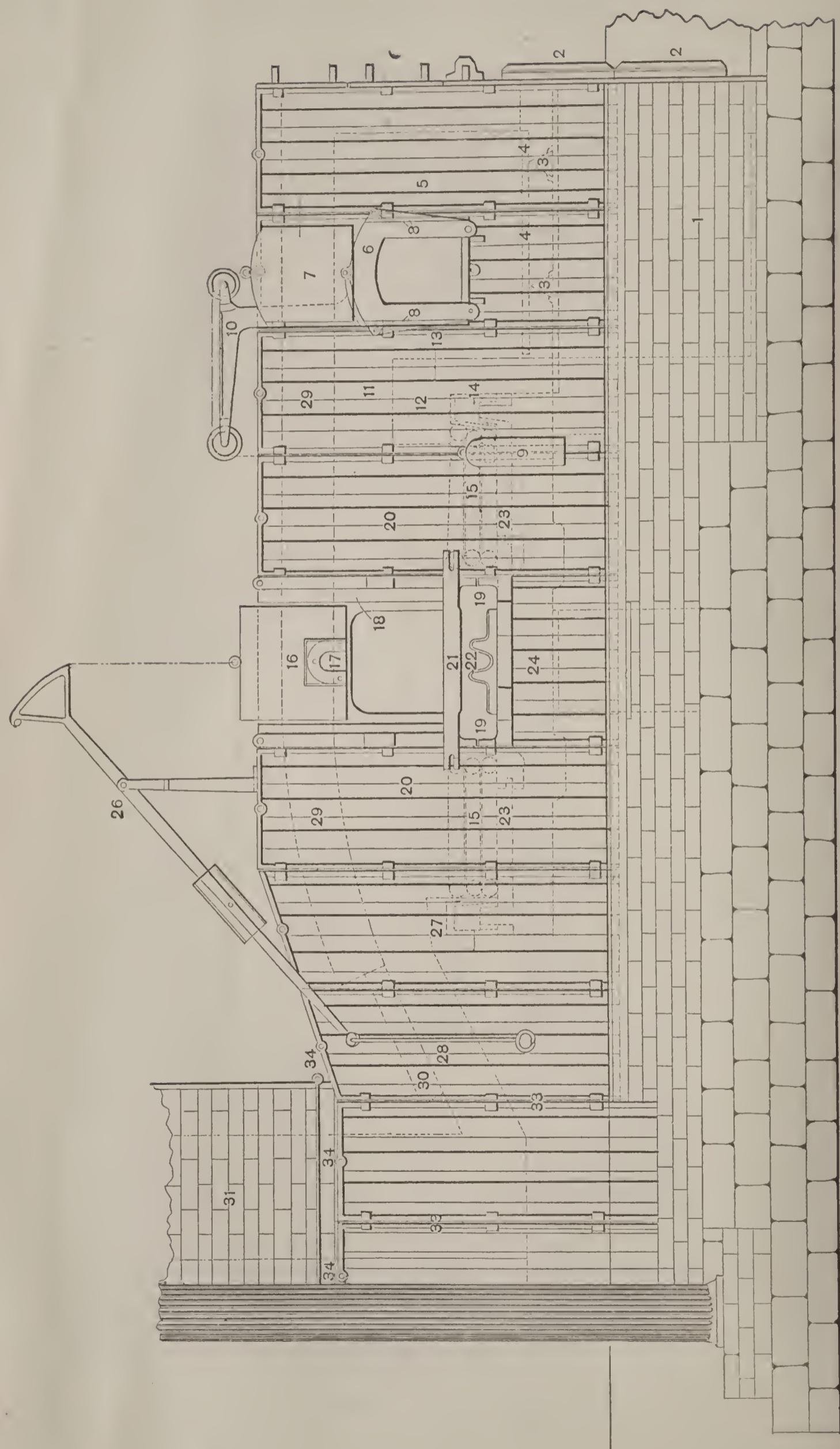
The Bloomary (*Continued*).

Fig. 3.



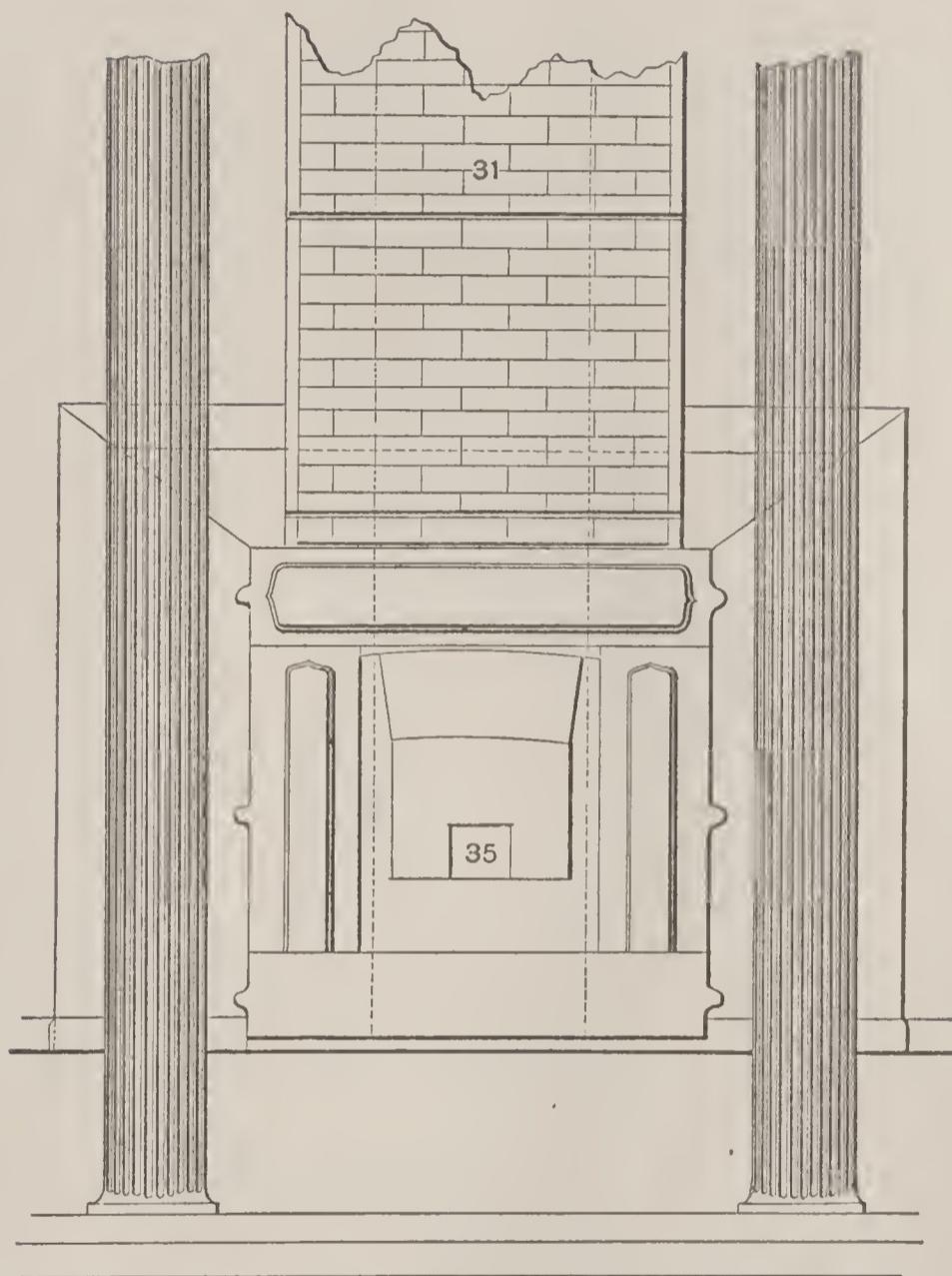
The Bloomary (*Continued*).

FIG. 5.



The Reverberatory. Side Elevation.

FIG. 6.



The Reverberatory. Front Elevation.

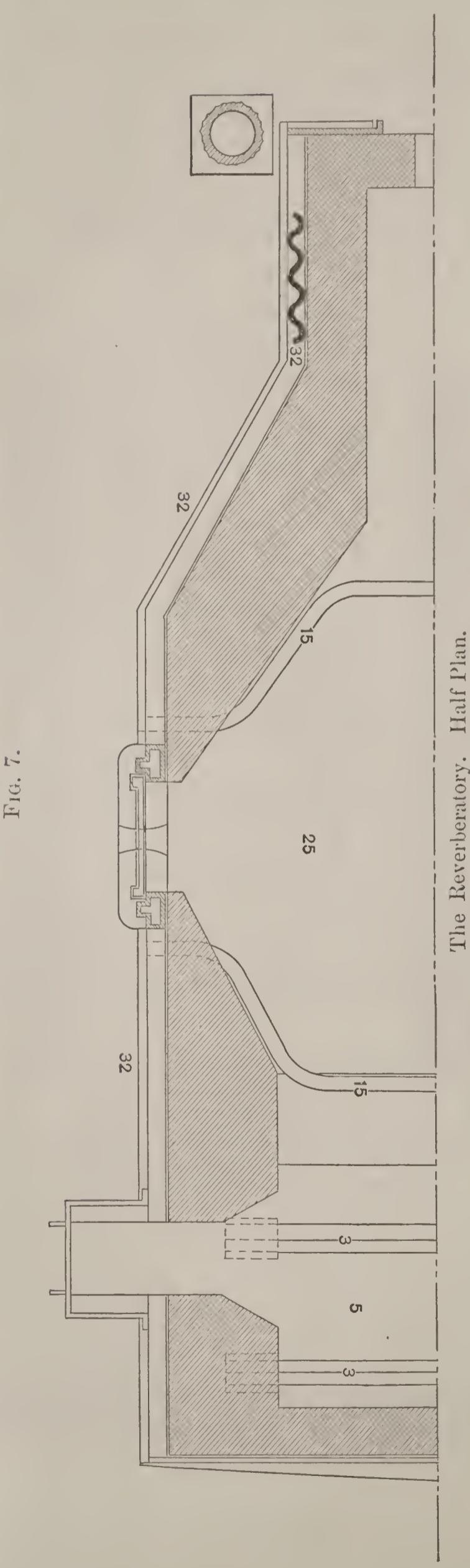


FIG. 7.

The Reverberatory. Half Plan.

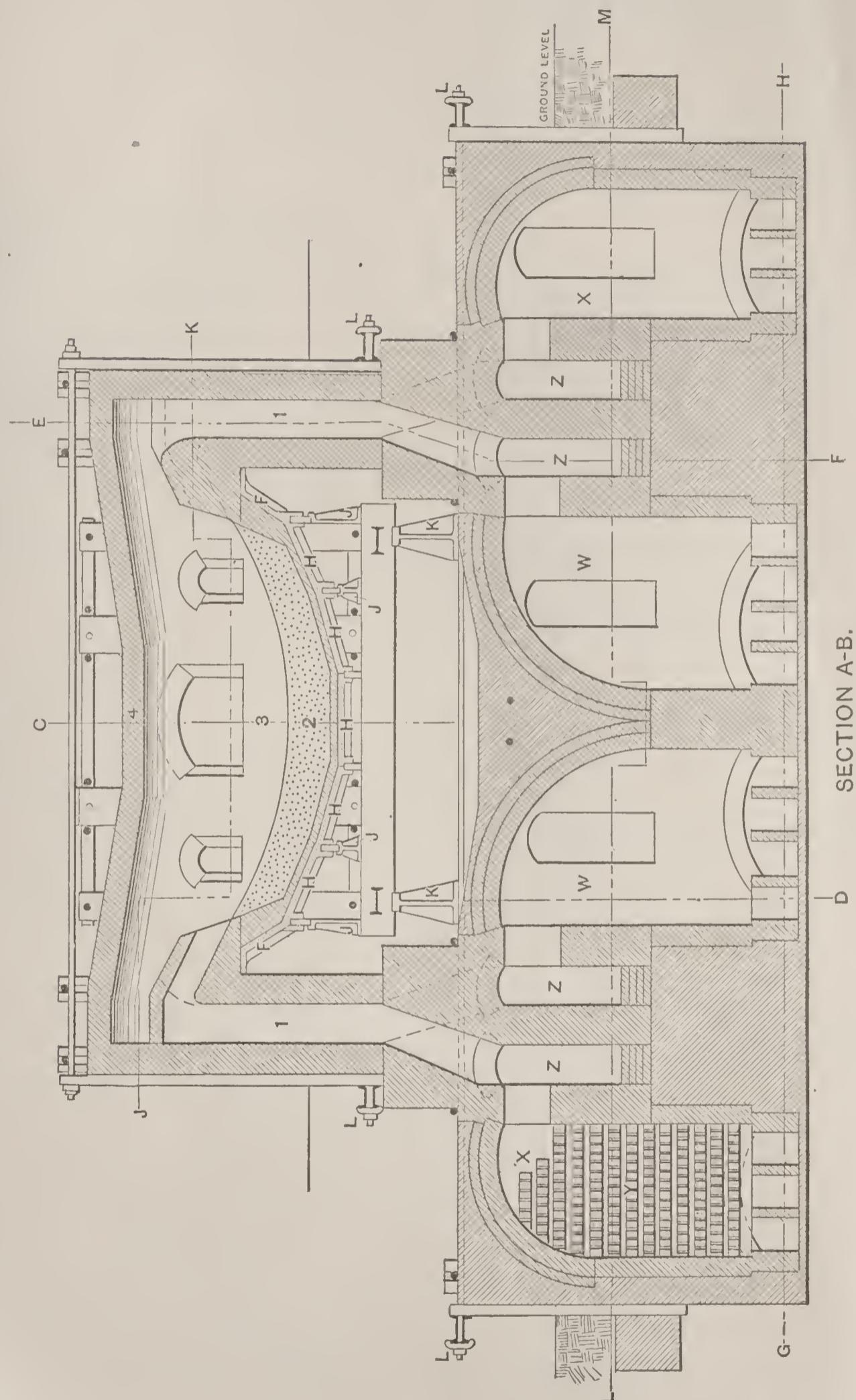
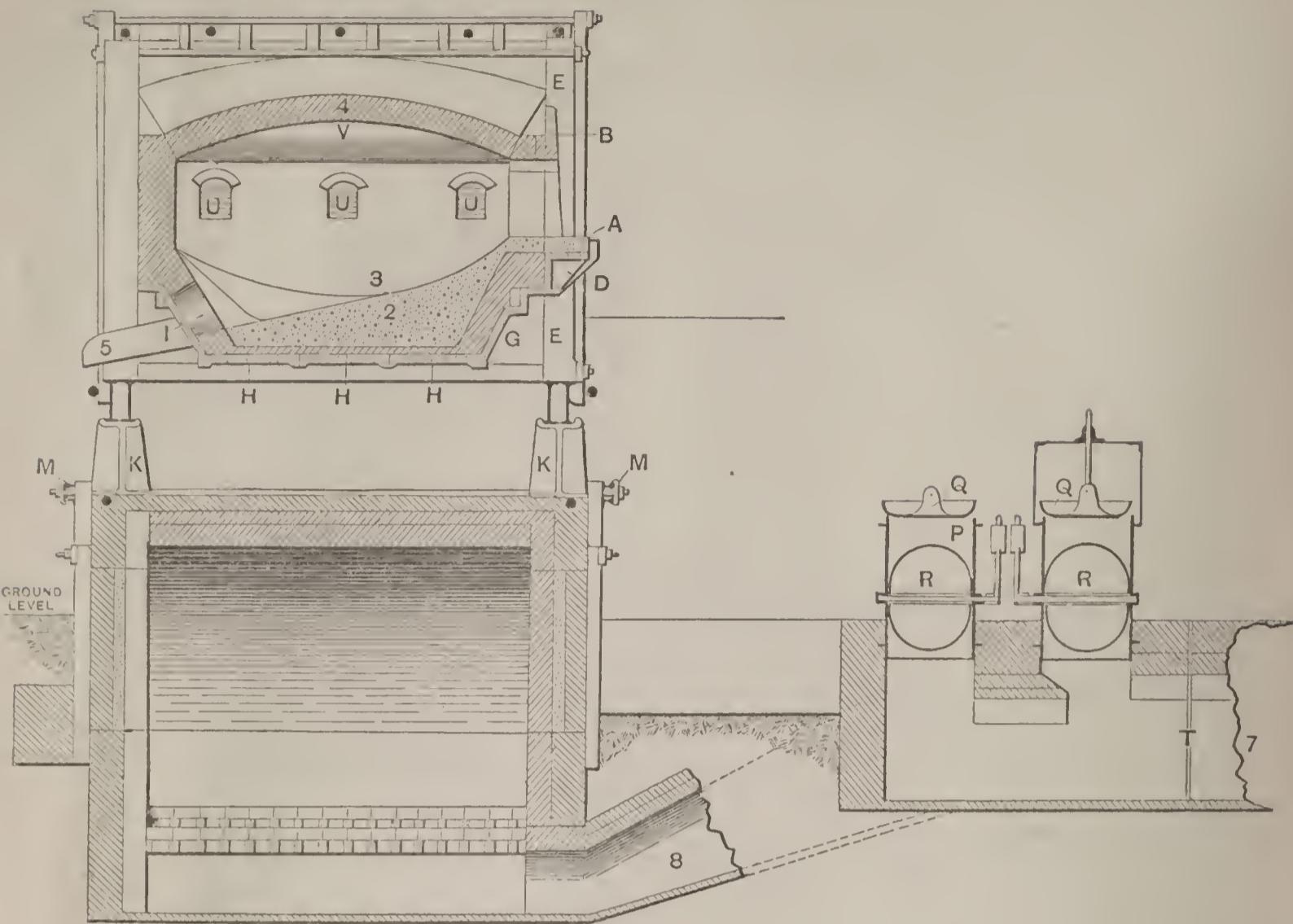


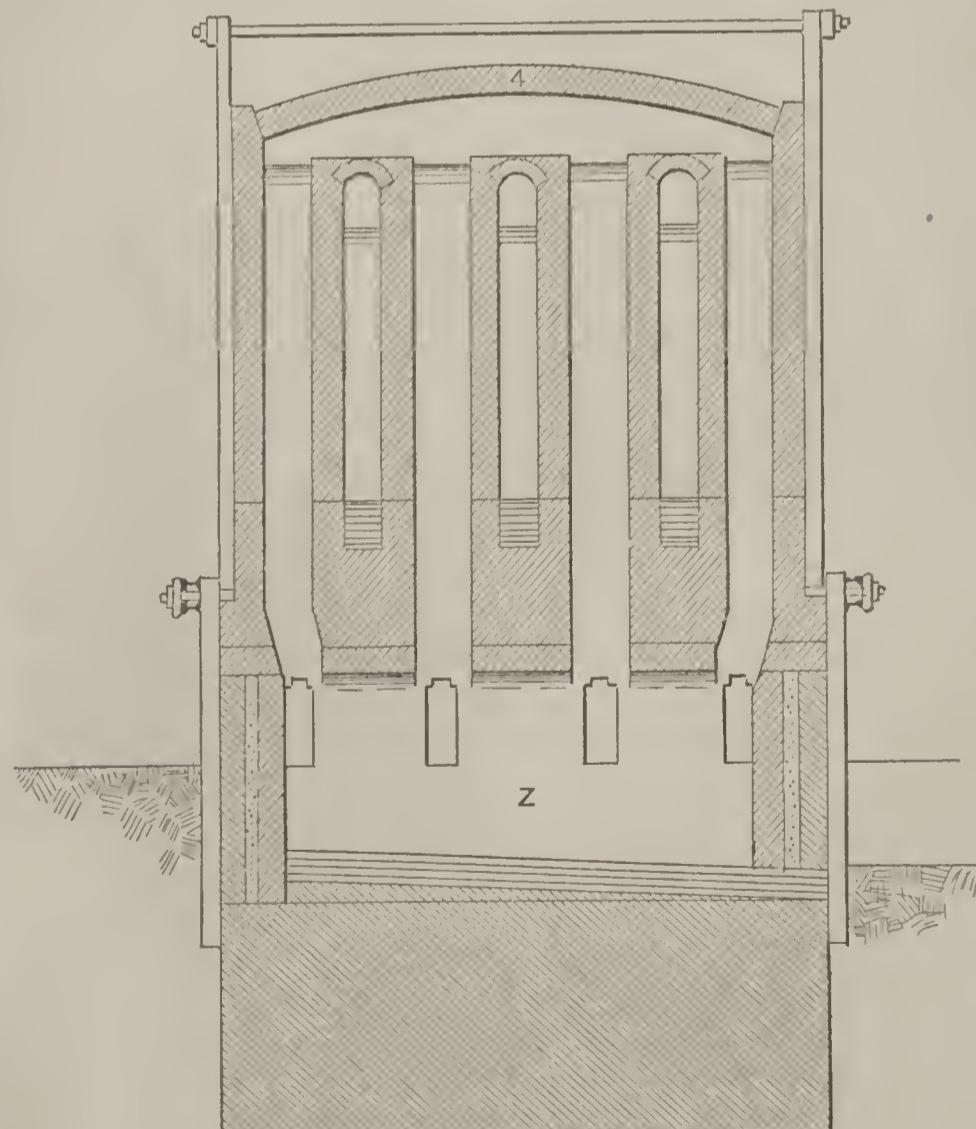
FIG. 9.



SECTION C-D.

(See Fig. 8.)

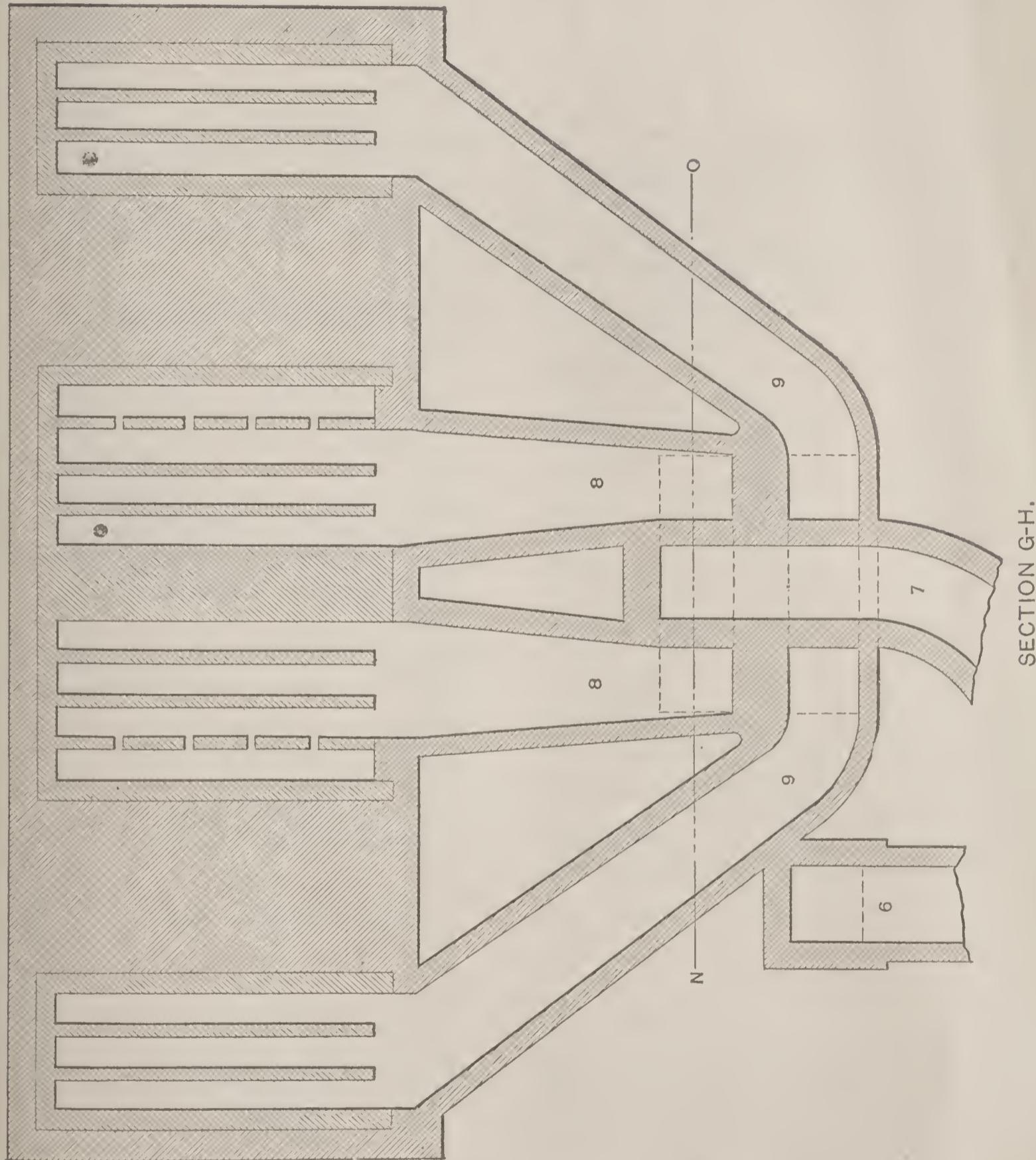
FIG. 10.



SECTION E-F.

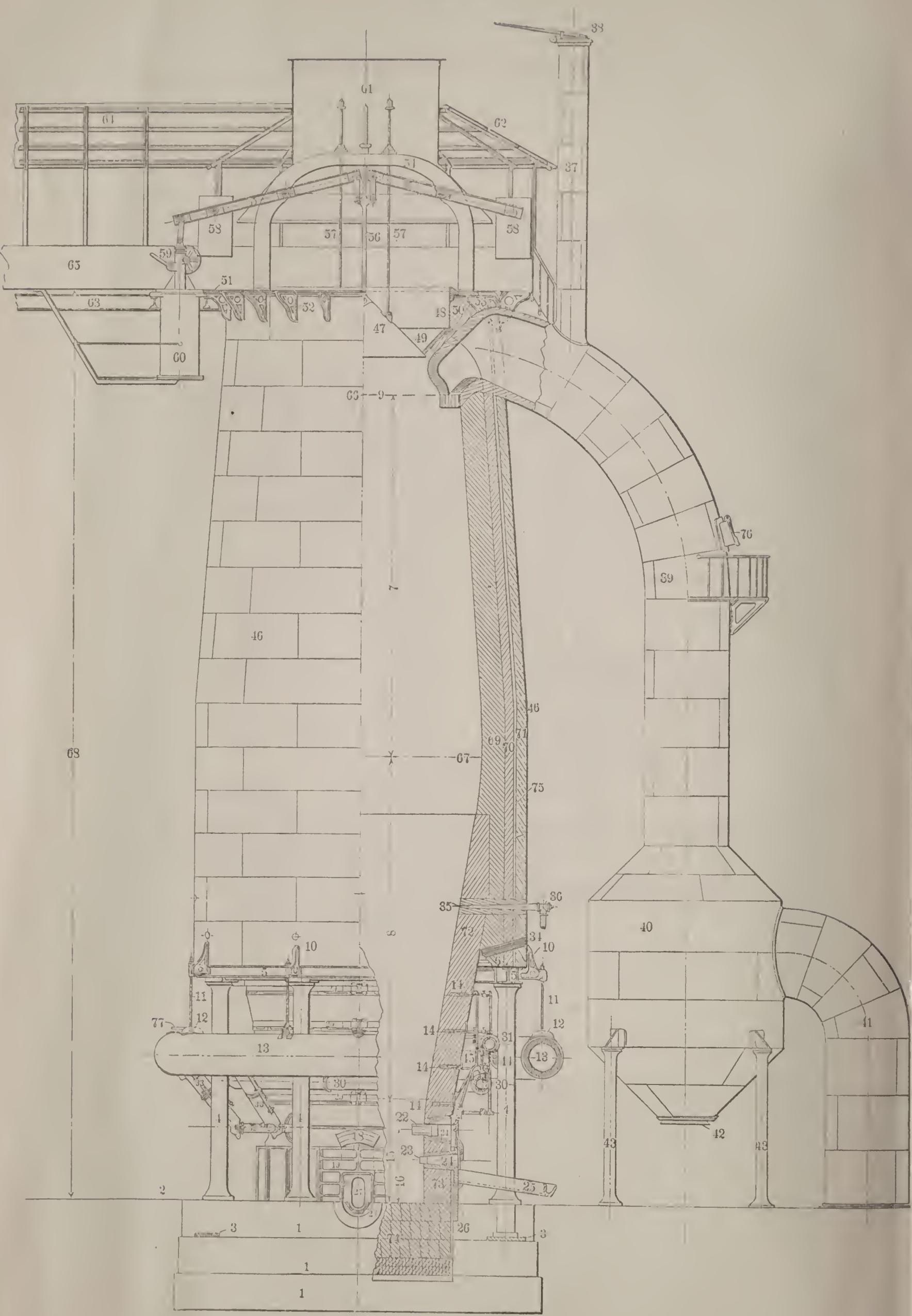
The Open-Hearth Furnace (*Continued*). (See Fig. 8.)

FIG. 11.



The Open-Hearth Furnace (*Continued*). (See Fig. 8.)

FIG. 15.



The Blast-Furnace.

